

DIE ERWORBENE MIKROGENIE

Dr. med. Axel Diekmann

1976

AUS DER POLIKLINIK FÜR KIEFERORTHOPÄDIE
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Direktor: Prof. Dr. F. ASCHER

DIE ERWORBENE MIKROGENIE

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Dr. med. Axel Diekmann
aus Steinhagen

München 1976

Mit Genehmigung des Fachbereiches Medizin
der Universität München

Referent: Prof. Dr. F. ASCHER
Dekan: Prof. Dr. W. SPANN

Tag der mündlichen Prüfung: 9. 3. 1976



INHALTSÜBERSICHT

1.	EINLEITUNG	5
2.	LITERATURÜBERSICHT	5
3.	EIGENE UNTERSUCHUNGEN	11
3.1.	Patientengut	11
3.1.1.	Mikrogenien nach Zerstörung des Gelenkknorpels durch Traumen	11
3.1.2.	Mikrogenien nach Zerstörung des Gelenkknorpels durch Osteomyelitis	19
3.1.3.	Mikrogenien nach Zerstörung des Gelenkknorpels durch eine rheumatische Erkrankung	22
4.1.	DISKUSSION	28
5.1.	ZUSAMMENFASSUNG	35
6.1.	LITERATUR	36
7.1.	LEBENS LAUF	40

Digitized by the Internet Archive
in 2026

DIE ERWORBENE MIKROGENIE

1. EINLEITUNG

Die verschiedenen Mißbildungen des Gesichtes wie Spaltbildung, Über- oder Unterentwicklung des Oberkiefers oder Unterkiefers erregen in besonderem Maße das Interesse ihrer Umwelt. Menschen mit derartigen Anomalien fühlen sich nicht nur ständig beobachtet, sondern werden, besonders im Kindesalter, immer wieder von ihrer Umgebung auf oft unangenehme Weise auf ihre Fehlbildung aufmerksam gemacht. Zu dem körperlichen Gebrechen kommt deshalb immer eine nicht unerhebliche psychische Alteration.

Mit der Unterentwicklung des Unterkiefers soll sich diese Arbeit beschäftigen.

In Angleichung zum Gegenbegriff Progenie sprechen wir bei dem Symptom des zurückliegenden Kinnes von einer Mikrogenie. Als Fachausdruck für die Wachstumshemmung des Unterkiefers hat sich das Wort im deutschsprachigen Schrifttum gegen die Synonyma Opisthogenie, mandibuläre Mikrognathie, Vogelgesicht und Retrogenie durchgesetzt. Eine Mikrogenie kann angeboren oder erworben sein. Die vorliegende Abhandlung soll sich auf Fälle beschränken, in denen die Gelenkknorpelwachstumszone durch eine Entzündung oder ein Trauma in unterschiedlichen Entwicklungsstufen zerstört oder geschädigt wurde.

2. LITERATURÜBERSICHT

Das Kinn als mehr oder weniger weit vorspringender Teil des Unterkiefers ist für ein harmonisch aufgebautes Gesicht wichtig. Geringe Ausprägung oder Fehlen eines Kinnes werden als Zeichen der Schüchternheit und Schwäche gewertet (Korkhaus, G., 1964).

Über die Entstehung des menschlichen Kinns bestehen noch immer

unterschiedliche Meinungen. Es gilt jedoch aufgrund der prähistorischen Schädelfunde als erwiesen, daß die Kinnprominenz eine Erwerbung des rezenten Menschen ist (Hausser, E., 1974).

Die individuelle Erscheinungsform ist genetisch festgelegt (Korkhaus, G., 1961), wird aber durch verschiedene endogene und exogene Faktoren beeinflusst. Hausser, E. (1964) betont den engen Zusammenhang zwischen dem Aufbau des Gesichtsschädels und der Kinnbildung, den er statistisch signifikant an Fernröntgenbildern nachweisen kann. So gehört im allgemeinen zu einem kleinen Oberkiefer auch ein entsprechend kleiner Unterkiefer mit kleinem Kinn, während bei einem großen Oberkiefer in der Regel auch ein großer Unterkiefer mit großem Kinn zu erwarten ist. Darüber hinaus stellt Hausser, E. (1964) fest, daß aus der Lage der Hauptpunkte keine bindenden Schlüsse auf das knöcherne Kinn gezogen werden können.

Meßwerte für das knöcherne Kinn, ermittelt aus dem Lot von Pogonion - die vorderste mediane Stelle der Kinnprominenz - und B-Punkt - der tiefste Punkt der Kurvatur vom Alveolarrand des Unterkiefers zum Pogonion - auf die Unterkieferbasis-Tangente, gibt Müller, G. (1964) an. Er fand für die Altersstufe I (6-9 Jahre) einen durchschnittlichen Abstand der beiden Lote von 5,6 mm, für die Altersstufe II (10-13 Jahre) 7,9 mm und für die Altersstufe III (Alter über 14 Jahre) 9,6 mm. Das sind Werte, welche die durchschnittliche knöcherne Kinnprotuberanz angeben.

Das Kinn darf jedoch nicht für sich alleine betrachtet, sondern muß in Zusammenhang mit dem ganzen Unterkiefer und seiner Weichteilbedeckung gesehen werden.

Über das Wachstum des Unterkiefers gibt es noch keine allgemeingültige Theorie. Zwar ist unumstritten, daß am Kiefergelenkköpfchen in größerem Umfang Knochen gebildet wird, wodurch sich der Unterkiefer nach vorne unten verschiebt. Die Mechanismen und Einflüsse aber, die bei diesem Vorgang eine Rolle spielen, sind noch nicht eindeutig geklärt.

Nach den Arbeiten von Gross, H. (1934) spielt der Gelenkknorpel durch enchondrale Ossifikation für das Unterkieferwachstum die entscheidende Rolle. Daß im Kiefergelenk das Wachstumszentrum für den Unterkiefer lokalisiert ist, gibt auch Weiss, P. (1968) an, unter Berufung auf Baume, L. J. (1951 und 1957), Blackwood, H. J. J. (1959), Gross, H. (1934), Levy, B. M. (1948), Proell, F. und Wyrwoll, R. (1934),

Sarnat, B. G. (1957), Schmidhuber, K. F. (1930), Sicher, H. (1946) und Steinhardt, G. (1934). Müller, G. (1964) unterscheidet für die Entwicklung des Gesichtsschädels ein Aktionssystem und ein Reaktionssystem. Das Kiefergelenk führt er in beiden Systemen auf, indem er die Einteilung von Baume, L. J. (1957) aufgreift, in Wachstumszentrum - mit unterstitiell proliferierenden Partien, dem Wuchsknorpel, als Aktionssystem - und Wachstumszonen mit appositionell wachsenden Gewebepartien, als Reaktionssystem.

Becker, R. (1966) stellt die Mikrogenie als Folge rezeptiver und induktiver Wachstumshemmungen dar. Für ihn ist die Gelenkknorpelwachstumszone und die Korrelation zwischen Zunge und Unterkiefer als Wachstumsreiz ausschlaggebend für die Entwicklung der Mandibula. Störungen der Gelenkknorpelwachstumszone, bei denen der Unterkiefer nicht in der Lage ist, auf Wachstumsreize adäquat zu reagieren, bezeichnet Becker, R. (1966) als rezeptive Wachstumshemmung. Sind die Wachstumsimpulse vermindert, wie zum Beispiel bei einer Zungenhypoplasie, und wenn am Unterkiefer selbst keine Störungen vorliegen, so spricht Becker, R. (1966) von einer induktiven Wachstumshemmung. Einen weiteren Faktor für das Längenwachstum des Unterkiefers sieht Becker, R. (1959) in Umbauvorgängen am Kieferwinkel.

Moss, M. L. (1973) geht mit seiner Theorie noch einen Schritt weiter. Er sagt, "daß die Knorpel der Kondylen Stellen eines sekundären und kompensatorischen Wachstums, aber keineswegs Orte eines primären Wachstums sind". Für ihn ist die Volumenvergrößerung der kapsulären Matrices - unter die Moss, M. L. (1973) so verschiedene Dinge wie Muskeln, Speicheldrüsen, Zähne, Fett, Haut, Bindegewebe und Zunge, aber auch funktionelle Räume wie Pharynx und Mundhöhle zusammenfaßt - die Grundlage für das Wachstum des Unterkiefers, wie auch für alle anderen Schädelknochen. Ein weiterer Faktor des Wachstums ist aber bei Moss auch die Transformation der periostalen Matrices, vergleichbar mit der Gelenkknorpelwachstumszone Beckers, der er nur einen Anteil von 25 bis 33 Prozent des beobachteten Gesamtwachstums zubilligt.

Es ist schwierig, den Anteil der einzelnen Ursachen für die Entstehung einer Mikrogenie festzulegen, da die in der Literatur zu findenden Zahlen sich auf die Zeit vor Einführung der Antibiotika beziehen. So gibt Perthes, G. (1921) folgende prozentuale Einteilung an: 29% Traumata, 22% eitrige Kiefergelenksentzündungen, 22% purulente Otitis media, 13% Unterkieferosteomyelitis, 10% rheumatische und

gonorrhoeische Entzündungen und 4% angeborene Mikrogenien.

Heute, nach Einführung der Antibiotika und Ansteigen der Unfallzahlen, wird sicher die traumatische Schädigung die Hauptursache für die Ankylose und Mikrogeniebildung sein. Das Ausmaß der Wachstumshemmung wie auch der Bewegungseinschränkung wird vom Umfang der Knorpelzerstörung und vom Alter des Patienten abhängen.

Immenkamp, A. (1960) sieht die schwersten Schädigungen bei frühkindlichen Collumfrakturen, die nicht rechtzeitig erkannt und behandelt werden. Dabei kann es zur partiellen oder totalen Nekrose der Epiphyse kommen. Die kindliche Gewebsaktivität und das Ausheilungsvermögen der epiphysären Wachstumszone verhindern bei entsprechender funktionskieferorthopädischer Behandlung jedoch Funktions- und Wachstumsschäden. Bei größerer Ausdehnung der Knochennekrose mit Zerstörung der knorpeligen Artikulationsflächen und des Discus articularis kommt es zu so ausgedehnten Verunstaltungen des Gelenkes, daß Bewegungen nicht mehr möglich sind und das sagittale Kieferwachstum ausfällt. Bei knöcherner Ankylose soll das Wachstum vollständig sistieren (Becker, R., 1966). Solange der Unterkiefer beweglich bleibt, kann noch mit einem gewissen Längenwachstum durch Umbauvorgänge am Ramus ascendens und am Kieferwinkel gerechnet werden. Selbst bei bindegewebiger Ankylose erscheint noch ein geringes Wachstum möglich. Eine kieferorthopädische Behandlung ist dabei Voraussetzung. Günstiger liegen die Verhältnisse, wenn noch Knorpelreste verblieben sind. Die Therapie strebt, wenn ein Längenwachstum noch zu erwarten ist, die Mobilerhaltung oder Wiedermobilisierung des Unterkiefers auf konservativem oder chirurgischem Weg an (Immenkamp, A., 1960). Dabei warnt Immenkamp eindringlich vor osteoplastischen Operationen am horizontalen Ast, solange nicht alle bleibenden Zähne durchgebrochen sind.

Das Längenwachstum des Unterkiefers geht wohl ohne jeden Zweifel vom kondylären Wachstumszentrum aus (Sergl, H. G. -1973), wobei der Funktion und den umgebenden Weichteilen große Bedeutung zukommen (Becker, R. -1966, 1959, Moss, M. L. -1973, Sergl, H. G. -1973).

Mikrogenien werden, wenn sie das Maß der individuellen Variationen überschreiten, in der überwiegenden Anzahl der Fälle ihre Ursache in Störungen eines oder beider Kiefergelenke haben. Das Ausmaß einer Wachstumsstörung wird abhängig von der Qualität und Quantität der Noxe und dem Zeitpunkt ihres Einwirkens sein.

Die angeborenen Wachstumsstörungen (Fleischer-Peters, A. -1973) sind in aller Regel Folgen von Entwicklungsstörungen des embryonalen ersten Kiefersegmentes. Wir kennen die Dysostosis mandibulo-facialis (Francoschetti-Syndrom), eine Kombination von Augen-, Ohr- und Unterkiefermißbildung, die Dysostosis oculo-auricularis (Goldenheer-Syndrom) mit vergrößertem Augenabstand und einem epibulbären Dermoid bei fehlendem Kiefergelenk, die kongenitale Mikrognathie mit Glossoptose (Robin-Syndrom) in Verbindung mit einer ausgeprägten Unterkieferhypoplasie, medianer Gaumenspalte und Glossoptose. Die Dysostosis mandibularis (Nager-de-Reymer-Syndrom) ist mit der Dysostosis mandibulo-facialis verwandt; sie zeigt aber keine Augenanomalie.

Die erworbenen Unterkieferwachstumsstörungen kann man in drei Gruppen einteilen - als Folgen von:

- I. Traumen,
- II. bakterielle Entzündungen,
- III. rheumatische Erkrankungen wie
PCP,
Still'sche Krankheit.

Die Osteomyelitis bevorzugt im Säuglings- und frühen Kindesalter den Oberkiefer. Die häufigste Entstehungsursache ist die hämatogene Erkrankung des Knochenmarks im Anschluß an Infektionskrankheiten, so nach Scharlach, Diphtherie, Flecktyphus oder nach Infektionen anderer Körperteile wie Nabelschnurinfektion, Furunkeln oder Panaritien (Spiessl, B. -1959).

Eine Osteomyelitis kann aber auch von außen über geringe Mundschleimhautverletzungen bei mangelhafter Hygiene ihren Weg finden.

Bei älteren Kindern zwischen 4-12 Lebensjahren beginnt die hämatogene Infektion in den Hintergrund zu treten.

Ab dem 6. Lebensjahr bekommt die Unterkieferosteomyelitis ein deutliches statistische Übergewicht. Die odontogenen Ursachen gewinnen an Bedeutung. Neben der hämatogenen und aufsteigenden Osteomyelitis kann auch das Übergreifen entzündlicher Prozesse aus der Nachbarschaft auf das Kiefergelenk wie z. B. bei einer puru-

lenten Otitis media, einer eitrigen Parotitis oder einem pterygomandibulärem Abszess zu einer Ankylosebildung mit typischen postosteomyelitischen Deformitäten führen.

Wassmund, M. (1935) weist darauf hin, daß eine Osteomyelitis des aufsteigenden Astes den Gelenkfortsatz nicht immer ergreift. Er führt den Befund auf die eigene Blutversorgung des Processus condyloideus durch die Gefäße der Gelenkkapsel und des M. pterygoideus lateralis zurück. Die osteomyelitischen Deformitäten als Folge der Zerstörung der Wachstumszonen sind charakterisiert durch eine starke Verkürzung des Ramus ascendens, durch markante, stalaktitenartige Ausbiegung an der Tuberositas masseterica und pterygoidea, durch bleibende Verkleinerung des Unterkieferwinkels von normal 123 Grad bis hin zu 90 Grad und schließlich durch das augenfällige Symptom des stark fliehenden Kinnes.

Auch wenn nur ein Kiefergelenk beschädigt oder zerstört ist, kann doch der ganze Unterkiefer in Mitleidenschaft gezogen werden. Beide Gelenke sind als eine Einheit zu betrachten. Durch den Ausfall des einen wird die Funktion des anderen beeinträchtigt. Das Wachstum der erkrankten Seite sistiert, während auf der gesunden Seite die reduzierten funktionellen Wachstumsreize zu einem weiteren, aber geringeren Längenwachstum führen. Es entsteht daraus eine Laterogenie mit geringgradig ausgebildetem Vogelgesicht.

Die Mikrogenie als Folge einer rheumatischen Erkrankung unterscheidet sich von der Mikrogenie auf traumatischer und osteomyelitischer Grundlage durch die fehlende Ankylose; die Exkursionsmöglichkeiten des Unterkiefers sind nur gering eingeschränkt.

Nawrath, K. (1973) beschreibt bei seinen zwei Fällen mit rheumatischer Kiefergelenksarthritis eine flache Gelenkpfanne mit Rarefizierung des Gelenkkopfes. Weiter sieht er eine Knochenapposition im anterioren Bereich des Corpus mandibulae und eine wuchtige Ausbildung des Kieferwinkels. Den horizontalen wie auch den aufsteigenden Ast findet der Autor verkürzt mit einer Übergröße des Basiswinkels.

Gasch, K. (1956) stellt bei Mikrogeniefällen zwischen dem horizontalen und aufsteigenden Ast einen verkleinerten Winkel fest, beschreibt den Befund aber als Folge von Traumen und Osteomyelitiden.

3. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

3.1. Patientengut

An sieben Fällen mit Mikrogenie aus dem Patientengut der Poliklinik für Kieferorthopädie der Universität München konnten wir die drei unterschiedlichen Ursachen für das Krankheitsbild der erworbenen Mikrogenie herausarbeiten.

3.1.1. Mikrogenien nach Zerstörung des Gelenkknorpels durch Traumen.

Unser Patient F. M., 35 Jahre alt, gibt an, mit 12 Jahren nach einem Sturz von der Kellertreppe, beim Kauen Schmerzen im Bereich beider Kiefergelenke verspürt zu haben. Dem wurde aber keine Beachtung geschenkt, und die Schmerzen seien mit der Zeit verschwunden. Der Patient klagt jetzt über ein zurückliegendes Kinn mit eingeschränkter Mundöffnung und mangelhaftem Kauvermögen. Er stört sich an seinem Aussehen und wünscht eine Korrektur. Klinisch finden wir eine Mikrogenie mit einer sagittalen Stufe von 1 cm und bei maximaler Mundöffnung eine Frontzahnscneidekantendistanz von 25 mm.

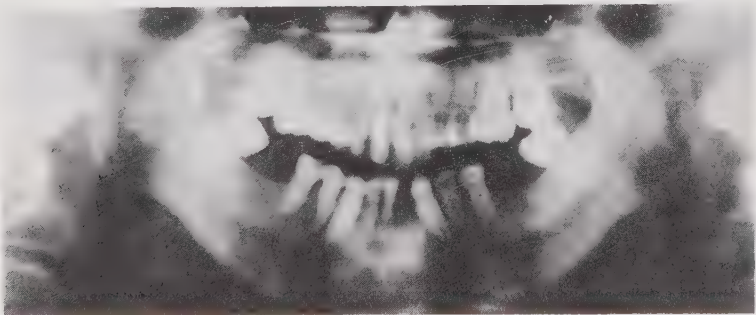


Abb. 1: Die OPT-Aufnahme zeigt die Auflösung der Gelenkköpfe beidseits mit Abflachung beider Gelenkpfannen. Auffällig ist weiter die Ausprägung der Tuberositates massetericae.

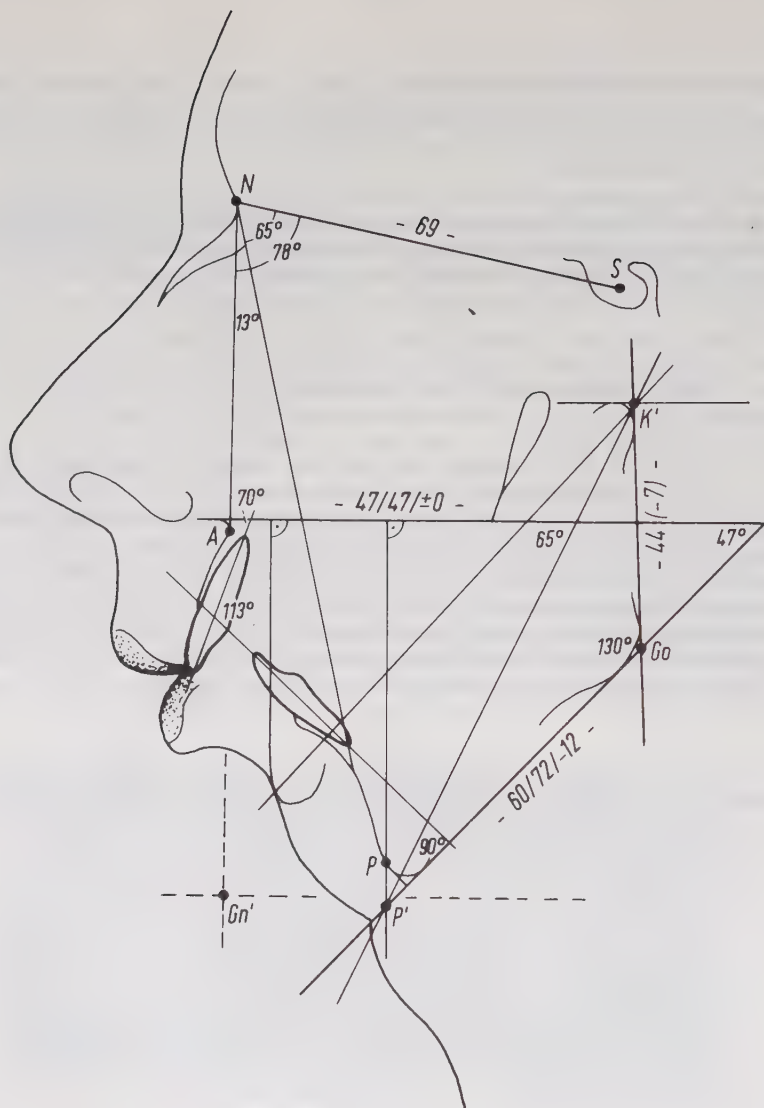


Abb. 2: Die Auswertung der Fernröntgenaufnahme des Patienten F. M. 35 Jahre, nach A. M. Schwarz, modifiziert und ergänzt nach Ascher. Die Werte der kephalometrischen Ausmessung aller Fernröntgenaufnahmen sind in der Tabelle I aufgeführt.

Der Patient E. H., 20 Jahre alt, erlitt bei einem Autounfall am 19.9.1965 eine dreifache Unterkieferfraktur und eine Oberschenkelfraktur. Ein Jahr später kommt der Patient mit einer knöchernen Ankylose in unsere Behandlung.

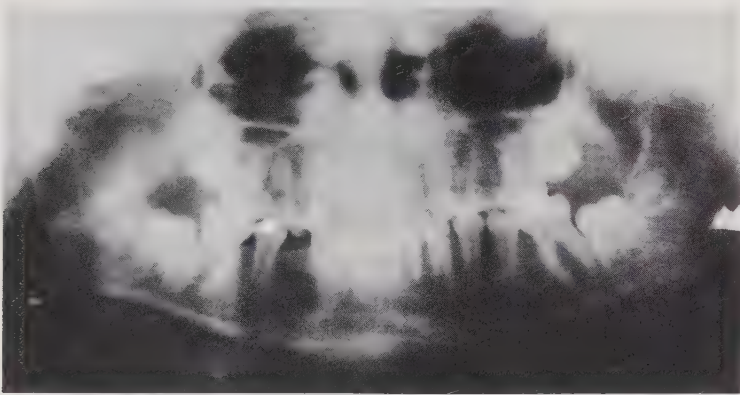
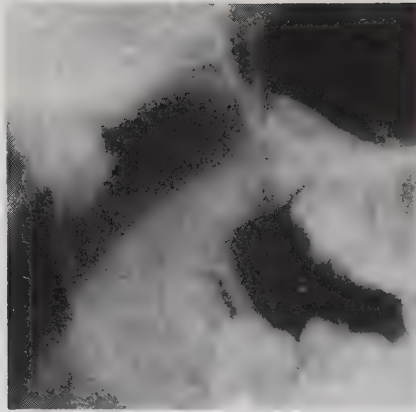


Abb. 3: Auf der OPT-Aufnahme ist der unscharfe rechte Kieferwinkel auffällig. Die Gelenkköpfchen beidseits sind undeutlich begrenzt.

Schüller rechts



Schüller links



Abb, 4: Die Aufnahmen nach Schüller zeigen eine Auffaserung der Gelenkköpfchen beidseits mit Verschmälerung des Gelenkspaltes. Die Gelenkpfannen sind abgeflacht.

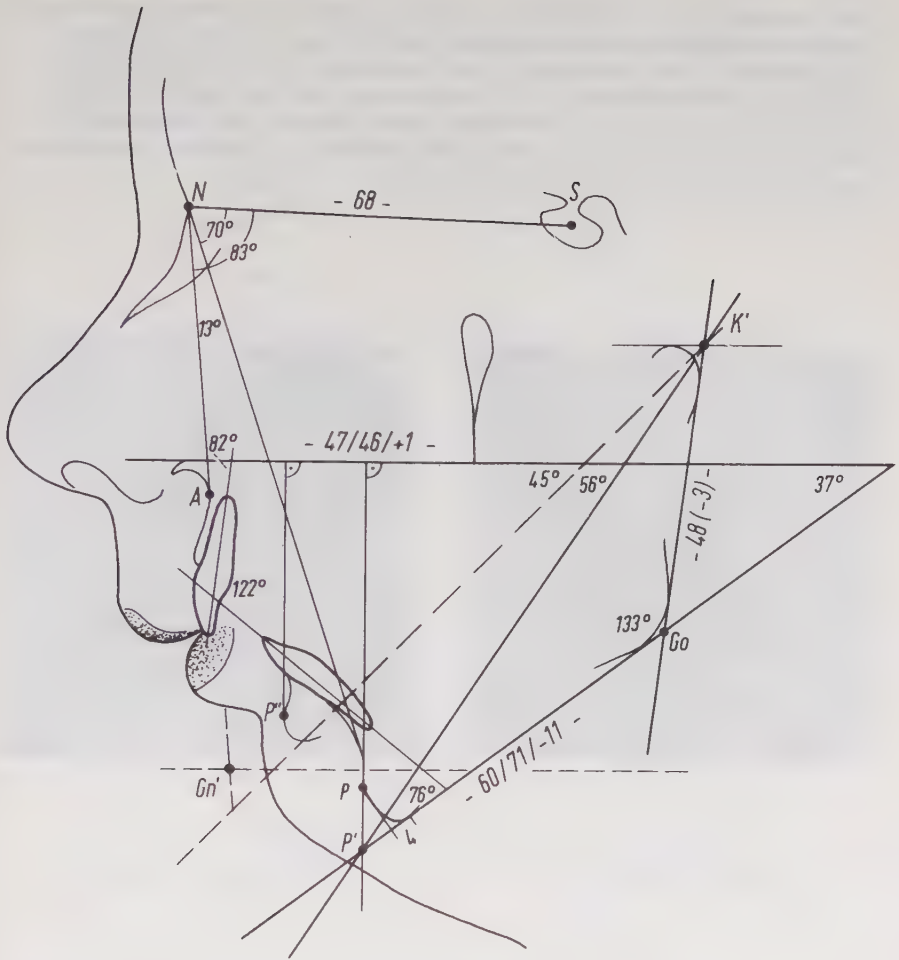
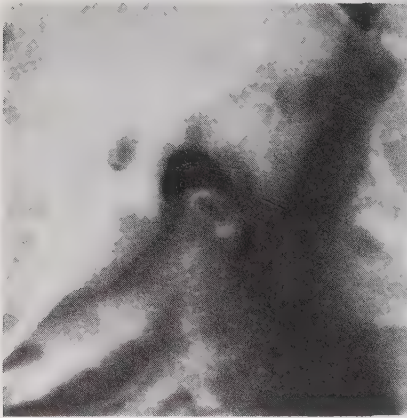
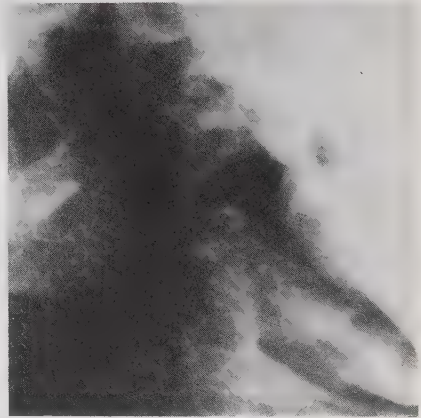


Abb. 5: Die Auswertung der Fernröntgenaufnahme des Patienten E. H., 20 Jahre alt.

Die Patientin H. P., 21 Jahre alt, stürzte 1956 als 2-jährige aus dem Fenster und erlitt einen Oberschenkelbruch links, sowie eine Unterkieferfraktur in der Symphyse. Die Frakturen wurden versorgt und heilten komplikationslos. Bei der Entfernung des Oberschenkelnagels fiel im Krankenhaus eine erhebliche Kieferklemme auf. Die zahnärztliche Untersuchung ergab, daß bei der Erstversorgung eine beidseitige Collumfraktur übersehen worden war.



Schüller rechts



Schüller links

Abb. 6: Die angefertigten Kiefergelenksaufnahmen nach Schüller zeigen links ein zerstörtes Gelenkköpfchen mit Auflösung des Gelenkspaltes und der Gelenkpfanne. Beim rechten Kiefergelenk finden wir ein rarefiziertes Gelenkköpfchen, das nach Umbauvorgängen breitbasig bindegewebig mit der Schädelbasis verbunden ist.

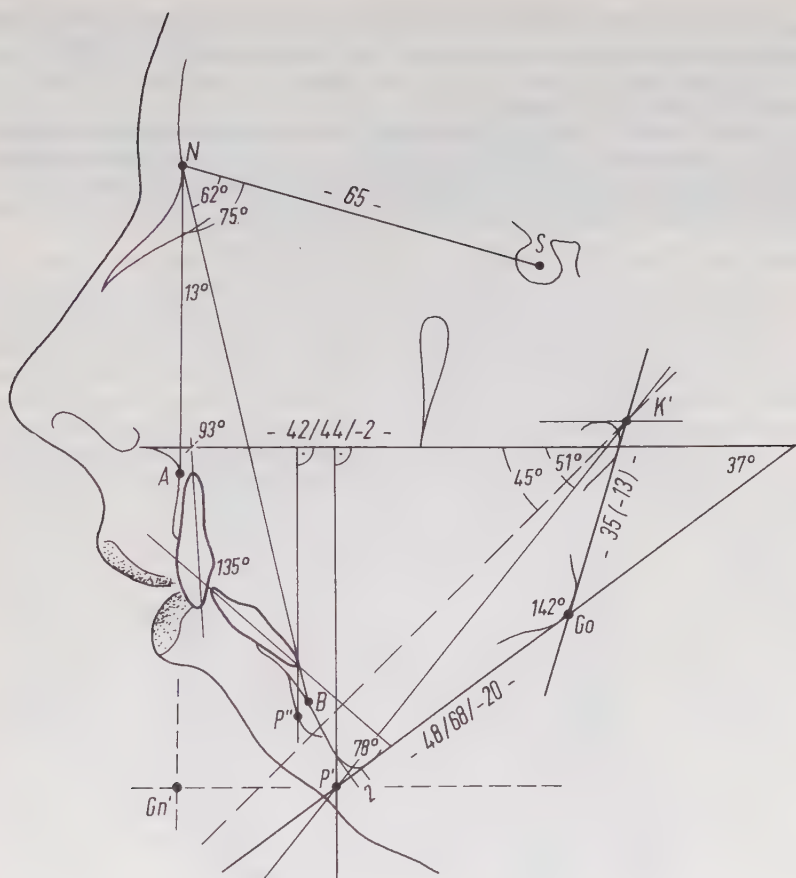


Abb. 6: Die Auswertung der Fernröntgenaufnahme der Patientin H. P., 21 Jahre alt.

Im Frühjahr 1968 wurde unser Patient Sch. H., 15 Jahre alt, von einem Pferdehuf im Kinnbereich getroffen. Die Schmerzen, die damals das 7 Jahre alte Kind äußerte, sind - nach gegebener Auskunft - nicht als wesentlich beachtet worden.

Im Herbst 1968 war eine fibröse Ankylose des Kiefergelenkes eingetreten. Die Mundöffnungsbewegung ist auf 6 mm Frontzahnscneidekantendistanz eingeschränkt gewesen. In der Folgezeit wurde eine funktionskieferorthopädische Behandlung durchgeführt.

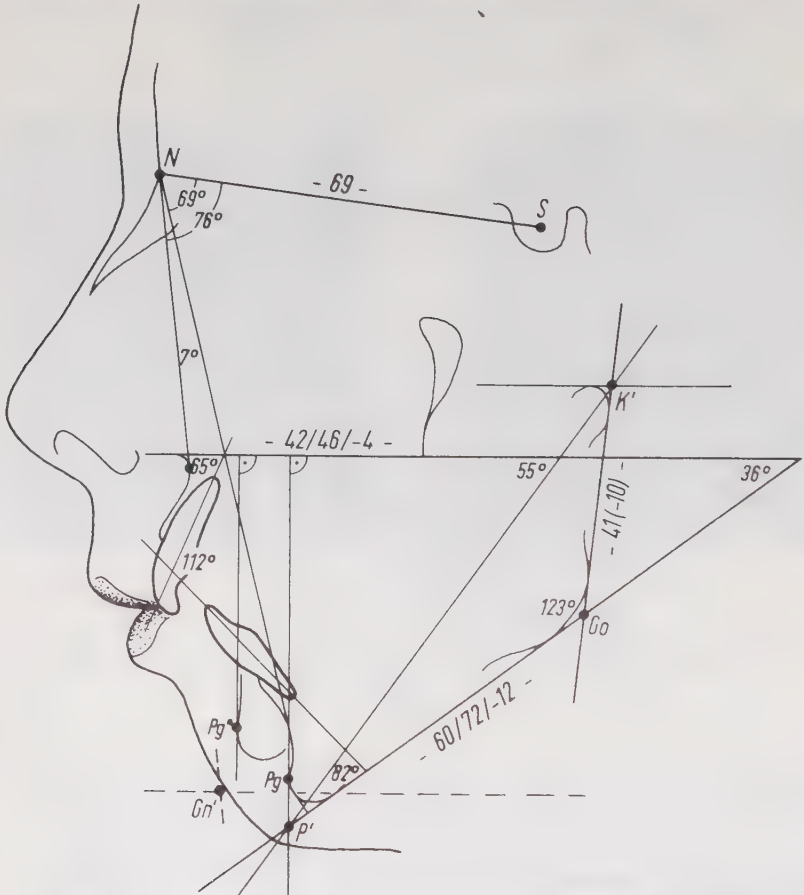


Abb. 7: Die Auswertung der Fernröntgenaufnahme des Patienten Sch. H., 15 Jahre alt.

3.1.2. Mikrogenien nach Zerstörung des Gelenkknorpels durch Osteomyelitis.

Unser Patient K. R., 13 Jahre alt, erkrankte mit 3 Jahren an einer Otitis media purulenta rechts. Schon bald fiel eine leichte Kieferklemme auf, der aber anscheinend keine Bedeutung zugemessen wurde. Bei einer Milchzahnentfernung 1967 machte der Zahnarzt auf eine Kieferklemme mit maximaler Mundöffnung von 1-2 cm aufmerksam.

Der Befund verschlechterte sich, bis 1969 keine Öffnungsbewegungen mehr möglich waren. Es wird die Diagnose fibröse Ankylose des rechten Kiefergelenks nach Otitis media rechts gestellt. Mit Dehnübungen und funktionskieferorthopädischen Maßnahmen wurde eine Mundöffnung bis zu 18 mm Frontzahnschneidekantendistanz erzielt. Bis 1973 hatte sich die maximale Mundöffnungsbewegung wieder auf 10 mm verringert. Es liegt eine Ankylose des rechten Kiefergelenks mit eugnather Kieferbeziehung vor. Weiter zeigt sich eine Unterkieferasymmetrie mit Verschiebung der Kinns Spitze nach rechts.

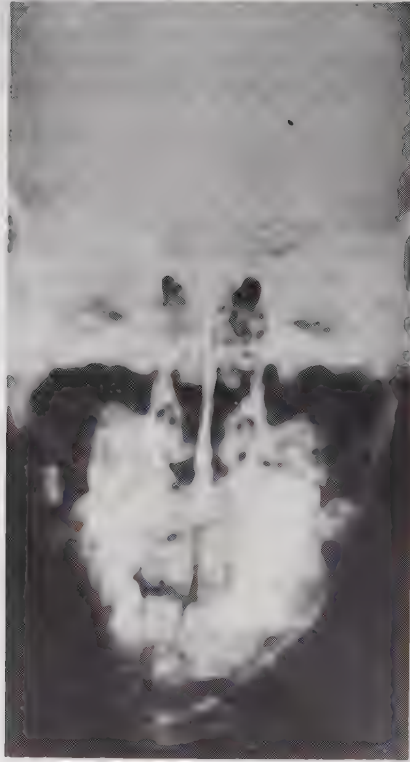


Abb. 8: Die Aufnahme des Schädels in occipito-frontalem Strahlengang läßt neben der Destruktion des rechten Kiefergelenks die Seitenverschiebung des Kinns nach rechts als Folge des unterschiedlichen Wachstums beider Unterkieferhälften erkennen.

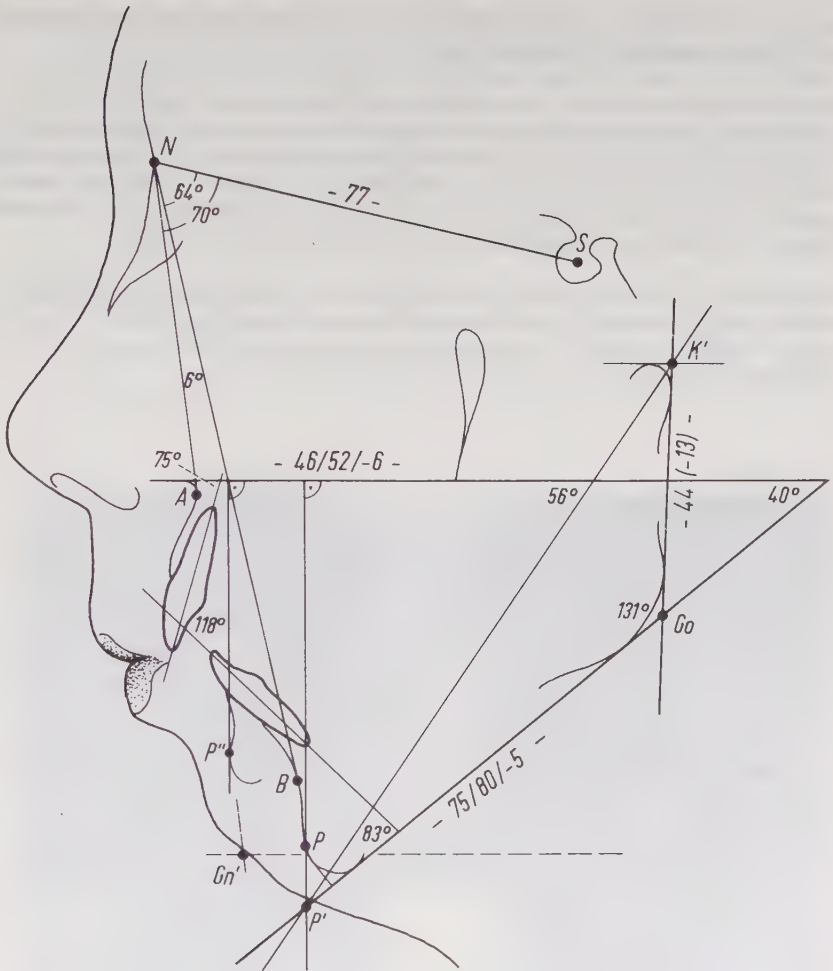
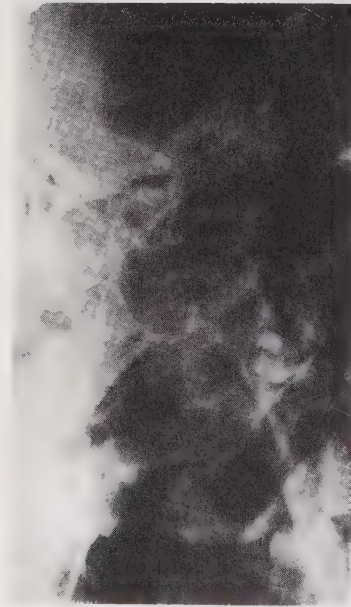


Abb. 9: Die Auswertung der Fernröntgenaufnahme des Patienten K. R., 13 Jahre alt.

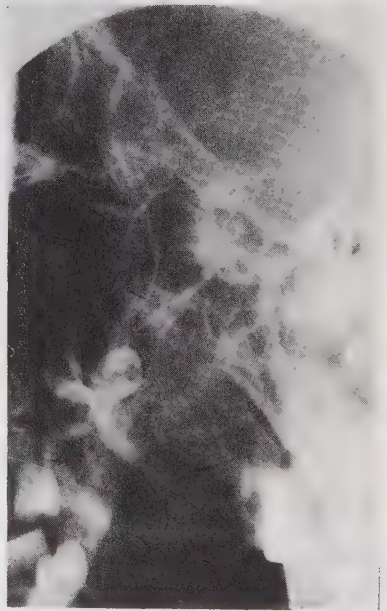
3.1.3. Mikrogenien nach Zerstörung des Gelenkknorpels durch eine rheumatische Erkrankung.

Bei der Patientin P.I., 20 Jahre alt, trat der erste rheumatische Schub mit 16 Monaten auf. In den folgenden Jahren ist sie in verschiedenen Krankenhäusern wegen einer juvenilen chronischen Polyarthritits behandelt worden. Die letzte Untersuchung erfolgte 1975 in der Medizinischen Poliklinik der Universität München. Dort wurde die Diagnose: Primär chronische Polyarthritits vom juvenilen Typ bestätigt.

Klinisch war die Mundöffnung bis auf 20 mm Frontzahnscneidekanten-
distanz eingeschränkt. Die Unterkieferbewegungen sind nicht schmerzhaft gewesen. Der Biß war eugnath, die Kaufunktion erschien der Patientin ausreichend.



Schüller rechts



Schüller links

Abb. 10: Die Röntgenaufnahmen der Kiefergelenke nach Schüller zeigen links einen stark verkleinerten Gelenkkopf mit unregelmäßigem Gelenkspalt und starker Abflachung der Gelenkpfanne. Das rechte Kiefergelenk hat seine Struktur verloren. Die Gelenkpfanne ist nur andeutungsweise zu erkennen; der Gelenkkopf erscheint weitgehend abgebaut.



Abb. 11: Die OPT-Aufnahme bringt neben der Auflösung der Gelenkstrukturen die beidseitig ausgeprägten Tuberositates massetericae zur Darstellung.

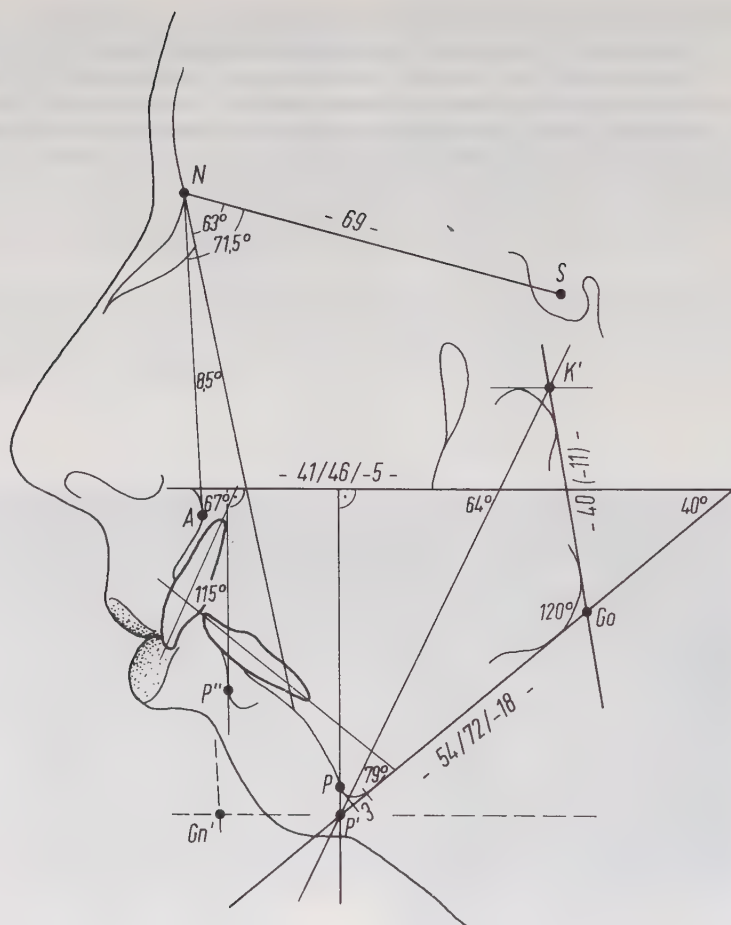
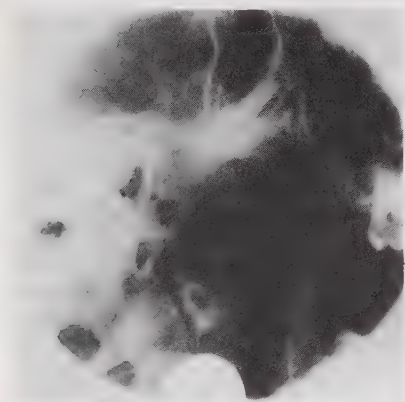
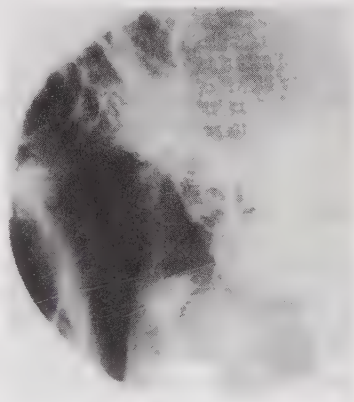


Abb.12: Die Auswertung der Fernröntgenaufnahme der Patientin P.I., 20 Jahre alt.

Frau R. U., 37 Jahre alt, erkrankte mit 30 Jahren an einer chronischen Polyarthrititis mit Befall der Kiefergelenke, Schultergelenke, Ellbogengelenke, Sprunggelenke und Zehengrundgelenke. Die Kontrolluntersuchung stellte 1975 bei der leptosomen Patientin einen reduzierten Allgemeinzustand mit Bewegungseinschränkung der Extremitäten fest. Jedoch sind keine neurologischen oder Sensibilitätsausfälle beobachtet worden. Bei Mundöffnungsbewegungen waren im rechten Kiefergelenk Reibegeräusche festzustellen. Die Frontzahnschneidekantendistanz betrug bei maximaler Mundöffnung 31 mm. Weiter fanden wir einen offenen Biß von Zahn 14-25. Die Patientin hat selbst das Aufgehen des Bisses innerhalb von etwa 6 Monaten beobachtet und deshalb in dieser Zeit verschiedene Zahnärzte aufgesucht.



Parma rechts



Parma links

Abb.13: Die Aufnahmen der Kiefergelenke nach Parma zeigen eine Auflösung der Gelenkpfannen mit weitgehendem Abbau der Gelenkköpfchen. Der Gelenkspalt ist rechts und links verstrichen.

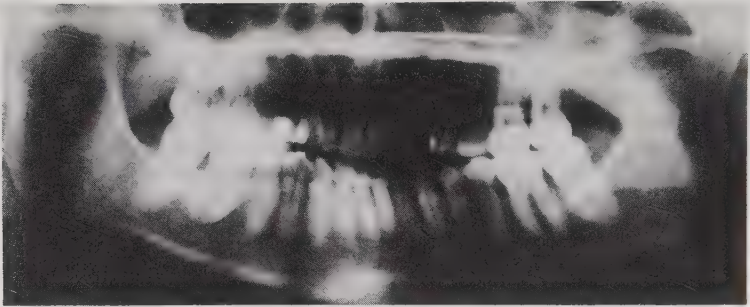


Abb. 14: In der OPT-Aufnahme ist die Rarefizierung der beiden Gelenkköpfe zu sehen. Gut zu erkennen, ist auch der frontoffene Biß von 14-25.

Wir haben diesen Fall hier aufgenommen, um zu zeigen, welche Veränderungen die Polyarthritits bei Befall der Kiefergelenke im Erwachsenenalter auslösen kann. Bei Ausbruch der Erkrankung im Kindesalter wäre sicher auch eine Mikrogenie die Folge gewesen. Bei unserer Patientin, die als 30-jährige erkrankte, wurden die Gelenkköpfchen zerstört; die Masseterschlinge zog den aufsteigenden Ast um einen Drehpunkt in der Gegend der letzten Molaren in den freiwerdenden Raum des sich langsam abbauenden Gelenkköpfchens. Der Biß öffnete sich im Frontzahn- und Prämolarenggebiet, der Muskelkraft folgend.

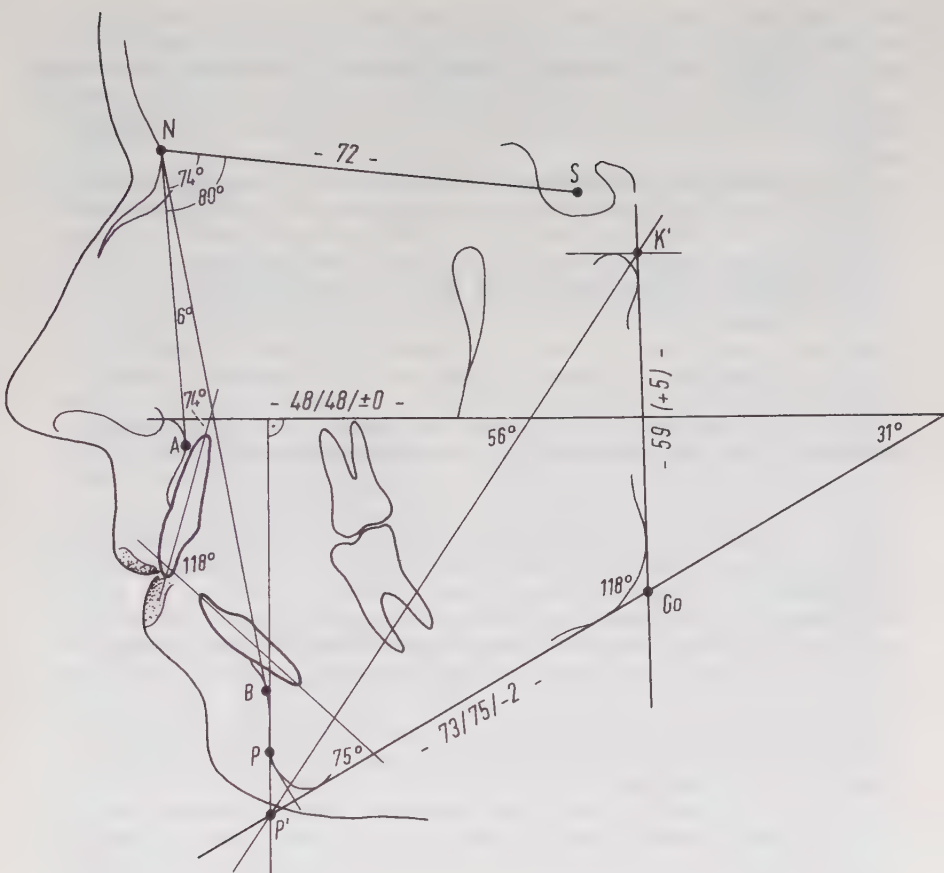


Abb. 15: Die Auswertung der Fernröntgenaufnahme der Patientin R. U., 37 Jahre alt.

4.1. Diskussion

In der folgenden Tabelle I haben wir die Werte, welche die Ausmessung der Fernröntgenbilder brachten, zusammengetragen. Unter dem Namen ist jeweils das Alter des Patienten zur Zeit der Untersuchung angegeben.

In der Spalte Diagnose finden wir neben der Art der Schädigung das Alter des Patienten, in dem die Erkrankung ihren Ausgang genommen hat.

Die in Tabelle I aufgeführten Daten verlangen die nachstehenden Erklärungen; Der ANS-Winkel wird gebildet von der Geraden N - S - der Verbindung vom knöchernen Nasion mit der Sella-Mitte - und der Linie zwischen N und A; A ist die frontale Einziehung der apikalen Basis des Oberkiefers. Dieser Winkel, auch Facialwinkel genannt, liegt beim Mittelwertgesicht bei 82° bzw. 77° betragen. Er gibt also Auskunft über die sagittale Lage des Oberkiefers zu den Bezugspunkten N und S. Der BNS-Winkel wird von der N-S - Geraden und der Verbindung vom knöchernen Nasion mit dem alveolären Punkt B des Unterkiefers gebildet. Die Normalwerte liegen im Mittelwertgesicht bei 80° und bei 84° bzw. 74° im Falle eines Vor- oder Rückgesichtes. Der Winkel sagt über die sagittale Lage des Unterkiefers zu den Bezugspunkten des Schädels N und S aus.

Die Entfernung von N und S ist unser Ausgangsmaß für die Bestimmung der Länge des Oberkiefers und des Unterkiefers. Sieben Zehntel der N-S-Länge ergibt die Soll-Länge des Oberkiefers. Der Abstand N-S plus 3 mm zeigt die Soll-Länge des Unterkiefers auf.

Für die Soll-Länge des aufsteigenden Astes des Unterkiefers fand A. M. Schwarz, daß sie sich zur Soll-Länge des horizontalen Abschnittes wie 5:7 verhält.

Der Gonion-Winkel wird durch die Tangenten an den aufsteigenden und an den horizontalen Ast gebildet. Er beträgt in der Regel 123° . Eine Vergrößerung des Winkels weist im Zusammenhang mit einem vergrößerten Basis- und Diagonalwinkel unter Umständen auf einen vertikalen Wachstumstyp hin.

Die Länge des Kinns wurde nach den Angaben von Müller mit dem Lot von Pogonion und B-Punkt auf die Tangente des Unterkiefer-Körpers berechnet. Als Normwert gibt Müller, wie bereits erwähnt, 5,7 mm für die Altersklasse I, bis zum 10. Lebensjahr, 7,9 mm für das Alter von 10 bis 13 Jahren und 9,6 mm für die Altersklasse III ab 14 Jahren an.

Der Diagonalwinkel nach Ascher entsteht aus der Oberkiefergrundebene und der konstruierten Geraden von $K' - P'$. K' ist der Schnittpunkt der Tangente des aufsteigenden Unterkieferastes mit der Tangente an den Kiefergelenkkopf, die parallel zur Oberkiefergrundebene verläuft. P' ergibt sich als Schnittpunkt der Tangente an den horizontalen Unterkieferast und des nach unten verlängerten Lotes von P auf die Oberkiefergrundebene. Der Normwert des Diagonalwinkels liegt bei 45° . Ein vergrößerter Winkel zeigt uns einen zu "hohen Biß" an. Ein verkleinerter Winkel weist auf einen zu "tiefen Biß" hin. Durch Fällen des Lots vom Pogonion auf die Oberkiefergrundebene wird die Strecke MM' konstruiert. Sie steckt an der SpP in Millimetern die wirkliche Rück- oder Vorlage des Unterkiefers ab, sofern die Bißhöhe auf den Wert von 45° ausgerichtet war.

Der Basiswinkel wird von der Tangente an den horizontalen Unterkieferast und der Oberkiefergrundebene gebildet. Der Normwert liegt bei etwa 20° . Er gibt uns die Lagebeziehung des Unterkiefers zum Oberkiefer in der vertikalen Ebene an.

Die Schneidezahnwinkel geben sich durch die Verlängerung der Zahnachsen auf die Ober- und Unterkiefergrundebenen zu erkennen. Der Winkel für die unteren Incisivi hat einen Normwert von 85° plus/minus 5° . Für die oberen Schneidezähne gibt Schwarz einen Durchschnittswert von 70° plus/minus 5° an. Ein verkleinerter Winkel zeigt eine Protrusionsstellung, ein vergrößerter Winkel eine Retrusion der Schneidezähne auf.

All diese Angaben in Längen und Winkeln sind nur Anhaltspunkte für die Lage der Kiefer zueinander und in Beziehung zum Schädel. Die Werte dürfen nie für sich alleine, sondern nur in Relation zu den anderen gefundenen Größen ausgewertet werden. Schon kleinste Projektionsfehler können zu Ungenauigkeiten führen, von denen besonders die Längenangaben betroffen sind. Die Winkelmessungen werden nicht in dem Maße beeinträchtigt.

Tabelle I: Die Zusammenfassung der Werte, die bei der Ausmessung der Fernröntgenbilder nach A. M. Schwarz, modifiziert und ergänzt nach Ascher, gewonnen wurden.

TABELLE I

Name	Diagnose	ANS	BNS	ANB	NSe mm	L - OK	L - UK
F.M. 33 J.	Collumfraktur bdsts. mit 12 Jahren	78°	65°	13°	69	47 (+ 0)	60 (-12)
E.H. 13 J.	Collumfraktur bdsts. mit 10 Jahren	83°	70°	13°	68	46 (+ 1)	60 (-11)
H.P. 12 J.	Collumfraktur bdsts. mit 2 Jahren	75°	62°	13°	65	42 (-2)	48 (-20)
Sch.H. 14 J.	Collumfraktur bdsts. mit 7 Jahren	76°	69°	7°	69	42 (-4)	60 (-12)
K.R. 13 J.	Otitis media re. mit 3 Jahren	70°	64°	6°	77	46 (-6)	75 (-5)
P.L. 20 J.	PCP mit 16 Monaten	71,5°	63°	8,5°	69	41 (-5)	54 (-18)
R.U. 37 J.	PCP mit 30 Jahren	80°	74°	6°	72	48 (-1)	73 (-2)

Name	L - UK aufst. Ast	Gonion Winkel	Länge Kinn	Diagonal- winkel	Basis- winkel	AMM*	Schneidezahn- winkel
F.M. 33 J.	44 (- 7)	130°	6	65°	37°	7	90°
E.H. 13 J.	48 (- 3)	139°	4	56°	37°	13	76°
H.P. 12 J.	35 (-13)	142°	2	51°	37°	21	78°
Sch.H. 14 J.	41 (-10)	132°	6	55°	36°	9	82°
K.R. 13 J.	44 (-13)	131°	8	56°	40°	5	83°
P.L. 20 J.	40 (-11)	120°	3	64°	40°	5	79°
R.U. 37 J.	59 (+ 5)	118°	7	56°	31°	0	75°

Bei unserem Patienten F. M., 33 Jahre alt, finden wir den ANS-Winkel mit 78° der Norm des Mittelwertgesichts entsprechend. Der BNS-Winkel hingegen ist mit 65° um 13° geringer, was für eine sagittale Rücklage des Unterkiefers spricht. Der Unterkieferkörper ist um 12 mm zu kurz, der aufsteigende Ast um 7 mm. Der Gonionwinkel ist mit 130° um 7° vergrößert. Dieser Wert weist ebenso wie der um 13° vergrößerte Diagonalwinkel auf ein dolicho-faciales Wachstum des Unterkiefers hin. Die nach Einschwenken des Diagonalwinkels auf 45° konstruierte Strecke MM' zeigt im Abstand von A mit 7 mm die wahre Rücklage des Unterkiefers auf. In Verbindung mit den Minuswerten des aufsteigenden und horizontalen Astes können wir in diesem Fall von einer ausgeprägten Unterentwicklung des Unterkiefers sprechen.

Bei dem Patienten E. H., 13 Jahre alt, liegen der ANS-Winkel mit 83° und die Oberkieferlänge mit 46 (+1) mm im Normbereich für das Mittelwertgesicht. Wie bei dem Patienten F. M., 33 Jahre alt, ist die Unterentwicklung des Unterkiefers ausgeprägt, aufgezeigt am BNS-Winkel mit 70° , ANB-Winkel mit 13° und der Länge des aufsteigenden Astes mit 48 (-3) mm sowie des Unterkieferkörpers mit 60 (-11) mm. Der Diagonalwinkel ist um 11° vergrößert. Die wahre Rücklage muß mit 13 mm A-MM' als erheblich angesehen werden. Gleichzeitig wird bei dem Patienten eine Protrusion der unteren Front festgestellt, abzulesen an dem verkleinerten Schneidezahnwinkel von 76° .

Bei der Patientin H. P., 12 Jahre alt, liegt bei einem ANS-Winkel von 75 Grad und einer Oberkieferlänge von -2 mm gegenüber dem Soll ein normales Rückgesicht vor, doch zeigen auch hier der ANB-Winkel mit 13° und die Längen des horizontalen- und aufsteigenden Astes mit -20 mm und -14 mm eine starke Unterentwicklung des Unterkiefers auf. Der Gonionwinkel ist mit 142° erheblich vergrößert. Nach Einschwenken des Diagonalwinkels auf 45° sehen wir eine Distallage des Unterkiefers um 21 mm. Bei dieser Patientin besteht eine Protrusion der Unterkieferfront, ersichtlich am Schneidezahnwinkel von 78° .

Bei dem Patienten Sch. H., 14 Jahre alt, liegt gegenüber den anderen Beispielen eine Besonderheit vor. Er wird seit seinem 8. Lebensjahr, etwa 1 Jahr nach dem Unfall, funktionskieferorthopädisch behandelt. Der ANS-Winkel liegt mit 76° noch im Bereich des normalen Rückgesichts. Der ANB-Winkel ist mit 7° nur etwa halb so groß wie bei den drei oben angeführten Patienten. Die Längenmessungen des Unterkiefers zeigen mit -12 mm und -10 mm für den horizontalen und aufsteigenden Ast eine deutliche Unterentwicklung auf. Auch ist der

Diagonalwinkel mit 55° deutlich vergrößert. Nach dem Einschwenken auf 45° finden wir aber nur einen A-MM'-Abstand von 9 mm vor. Der Unterkiefer liegt also nur um diese, gegenüber den oben angeführten Patienten vergleichsweise geringe Strecke, zurück. Das Ergebnis verdeutlicht den Wert der funktionskieferorthopädischen Behandlung.

Bei dem Patienten K. R., 13 Jahre alt, war nur das rechte Kiefergelenk zerstört. Die unterschiedliche Entwicklung beider Unterkieferäste wird in der Röntgenaufnahme in occipito-frontalem Strahlengang (Abb. 8) deutlich. Der Minuswert des Oberkiefers erreicht 6 mm, der ANS-Winkel beträgt 70° . Die Rücklage des Unterkiefers ist bei einem ANB-Winkel von 6° gering. Auch ist die Unterentwicklung des Unterkieferkörpers mit 5 mm nicht besonders auffällig, während der aufsteigende Ast mit -13 mm eine deutliche Unterentwicklung erkennen läßt. Der Diagonalwinkel erscheint mit 56° vergrößert und ergibt nach Einschwenken auf 45° eine Rücklage des Unterkiefers von 5 mm. Es zeigt sich ein relativ geringer Wert, der durch die Wachstumspotenz des gesunden linken Kiefergelenks zu erklären ist.

Bei der Patientin P. I., 20 Jahre alt, sehen wir einen Minuswert der Oberkiefer-Länge von 5 mm und einen ANS-Winkel von $71,5^{\circ}$. Der Unterkiefer liegt bei einem ANB-Winkel von $8,5^{\circ}$ gegenüber dem Oberkiefer zurück. Die Unterentwicklung des Unterkiefers wird aus den Längenmessungen deutlich. Der horizontale Ast ist um 18 mm, der aufsteigende Ast um 11 mm zu klein. Der Diagonalwinkel erscheint mit 64° sehr stark vergrößert. Gegen den zu kleinen Oberkiefer beträgt die Rücklage des Unterkiefers nach Einschwenken des Diagonalwinkels auf 45° nur 5 mm.

Die Patientin R. U., 37 Jahre alt, erkrankte erst nach Abschluß des Knochenwachstums an einer primär chronischen Polyarthrit mit Beteiligung beider Kiefergelenke. Die Patientin kommt wegen eines front-offenen Bisses in unsere Behandlung. Die Auswertung des Fernröntgenbildes zeigt mit einem ANS-Winkel von 80° und einer Oberkieferlänge von 48 (-1) mm, einer Unterkieferlänge von 73 (-2) mm und einer Länge des aufsteigenden Astes von 59 (+5) mm Werte, die auf keine Wachstumshemmung schließen lassen. Der verkleinerte BNS-Winkel mit 74° wie auch der vergrößerte Diagonalwinkel mit 56° sind Ausdruck der Schwenkung des Unterkiefers nach hinten.

Der offene Biß ist bei dieser Patientin so zu erklären, daß durch die rheumatische Schädigung des Gelenkknorpels ein Höhenabbau im

Gelenk stattfand. Infolge der fehlenden Abstützung im Gelenk wurde der aufsteigende Ast durch die Masseter-Schlinge um ein Hypomochlion im Bereich der letzten Molaren nach oben gezogen. In welchem Ausmaß die Mundöffner wie *M. digastricus* und *M. geniohyoideus* zu dem offenen Biß beitragen, kann nicht geklärt werden. Wir haben aber bei Ankylosebildungen verschiedentlich beobachtet, daß die Mundöffnung durch Hypertrophie der beiden Muskeln und deren verstärkte Aktivität erreicht wird.

Die Unterentwicklung des Unterkiefers ist bei unserer Patientin H. P., 12 Jahre alt, mit 20 mm am größten. Sie erlitt die Collumfrakturen schon im 2. Lebensjahr. Das Ausmaß der Unterentwicklung steht zum Alter in Beziehung, in dem die Schädigung stattfand. Sie ist aber auch abhängig von dem Ausmaß der Zerstörungen an den Wachstumszonen und dem Zeitpunkt des funktionskieferorthopädischen Behandlungsbeginns.

Den Erfolg einer frühzeitigen kieferorthopädischen Einflußnahme kann man an dem Fall des Patienten Sch. H., 14 Jahre alt, ablesen.

Bei dem Patienten K. R., 13 Jahre alt, können wir sehen, daß eine nur einseitige Schädigung des Gelenkknorpels wohl zu einer Unterentwicklung führt, diese aber durch das Wachstum des anderen Kiefergelenks in Grenzen gehalten wird.

Aus dem Vergleich der Längenmessungen des aufsteigenden und des horizontalen Astes ergibt sich, daß eine frühzeitige Zerstörung des Gelenkknorpels zu einer stärkeren Verkürzung des aufsteigenden Astes führt. Sie ist bei den Patienten H. P., Sch. H., K. R. und P. I. im Schädigungsalter zwischen 16 Monaten und 7 Jahren etwa doppelt so groß wie bei den Patienten F. M. und E. H., die den Unfall mit 12 Jahren bzw. 10 Jahren erlitten haben. Die funktionellen Reize, wie sie durch kieferorthopädische Behandlung bei nur einseitiger Gelenkschädigung und beim Zahndurchbruch, besonders im Molarenbereich, ausgelöst werden, wirken stärker am horizontalen als am aufsteigenden Ast.

Im Diagonalwinkel und dem A-MM'-Abstand haben wir einen Anhalt zur Verfügung, der uns bei Berücksichtigung einer möglichen Über- oder Unterentwicklung des Oberkiefers anzeigt, ob eine echte skelettale Unterentwicklung bzw. eine Distallage des Unterkiefers vorliegt.

Es steht hiermit ein greifbares Maß zur Verfügung, welches in Verbindung mit dem von A. M. Schwarz angegebenen Verhältnis 5:6 von Mittelgesicht (N-SpP) zu Untergesicht (SpP - Gn') geeignet ist, dem Kieferchirurgen bei der Korrektur des Vogelgesichtes den Weg zu einem harmonischen Gesichtsaufbau zu weisen.

Beim Gonion-Winkel finden wir Werte von 118° bis 142° vor. Es sind Winkel, die auch bei Patienten mit harmonischem Gesichtsaufbau angetroffen werden.

Häufig stellen wir eine Verkleinerung des Schneidezahnwinkels fest, der eine Protrusion der unteren Front anzeigt. Mit der Protrusion der unteren Schneidezähne versucht der Körper, die Unterentwicklung zu kompensieren und den Funktionsraum zu vergrößern. So erklärt sich auch das Fehlen von ausgeprägten Schneidezahnstufen.

5.1. Zusammenfassung

Wir konnten an unseren Fällen, wie auch schon von anderer Seite nachgewiesen, zeigen, daß die Zerstörung der Gelenkknorpelwachstumszone durch Traumen, bakterielle Entzündungen und rheumatische Erkrankungen zu Unterentwicklungen des Unterkiefers führen.

Das Ausmaß der Mikrogenie steht immer in Beziehung zum Alter, in dem die Schädigung stattfand. Es ist aber auch von der Qualität der Zerstörung abhängig. Funktionelle Reize sind in ihrer Wirkung auf den horizontalen Ast beschränkt.

Die Rücklage des Unterkiefers wird durch den Abstand von A zur MM-Senkrechten unter der Bedingung eines Diagonalwinkels von 45° bestimmt. Zusammen mit dem von A. M. Schwarz angegebenen Verhältnis von 5:6 von Mittelgesicht zu Untergesicht bietet sich so die Möglichkeit, aus einem Vogelgesicht ein harmonisches Profil zu gestalten. Die Protrusion der unteren Front verhindert häufig die umgekehrte Progenieoperation zur Behebung des Vogelgesichts, da wir mit dieser Operation in eine progene Verzahnung im Frontzahnbereich geraten.

Eine rheumatische Erkrankung beider Kiefergelenke kann auch nach Abschluß des Wachstums zu einer Deformierung des Unterkiefers führen. Bei Verlust der Abstützung im Gelenk wird der aufsteigende Ast von der Masseterschlinge um ein Hypomochlion im Molarenbereich nach kranial gezogen. Die funktionellen Reize der Mundöffnungsmuskulatur und der Zunge lassen bei einer rheumatischen Kiefergelenkserkrankung einen front-offenen Biß entstehen.

6.1. Literaturverzeichnis

- Ascher, F.: Praktische Kieferorthopädie
Verlag Urban und Schwarzenberg, München
1968
- Ascher, F.: Arthritis deformans als Ursache für die Entstehung eines offenen Bißes im fortgeschrittenen Lebensalter.
Fortschr.d.KFO. Bd.16, 1955, H.1
- Ascher, F.: Offener Biß, entstanden im fortgeschrittenen Lebensalter als Folgeerscheinung beim Durchbruch der Weisheitszähne - als Folge einer Gelenkveränderung im Sinne der Arthritis deformans
Dtsch. Zahn-, Mund-u. Kieferheilkunde Bd. 4, 1937, H.4
- Becker, R.: Die Wachstumsstörungen des Unterkiefers
Alfred Hüthig Verlag, Heidelberg 1966
- Becker, R.: Untersuchungen über die sagittalen Wachstumsstörungen des Unterkiefers.
Med.Diss. Tübingen 1959
- Baum, L. J.: Experimentelle Erforschung der Skelettmorphogenese mit spezieller Berücksichtigung der Schädelentwicklung.
Schw. Mschr. Zahnheilkunde 67, 673 (1957)
- Blackwood, H. J. J.: Termination of endochondral bone growth in the mandibular condyle.
J.dent. Res. 38. 1220 (1959)
- Fleischer-Peters A.: Angeborene Wachstumsstörungen des Unterkiefers.
Fortschr.d.KFO. Bd. 34 (1973) Heft 1
- Gasch, H.: Mikrogenie und Mikrognathie
Med. Diss. Berlin 1956

- Gross, H. : Histologische Untersuchungen über das Wachstum der Kieferknochen beim Menschen. Dtsch. Zahnheilkunde Heft 89, Thieme Verlag Leipzig 1934
- Hausser, E. : Variabilität der Kinnform bei anatomisch korrektem Gebiß. Fortschr. d. KFO. 25, 192 (1964)
- Immenkamp, A. : Die operative Behandlung von Folgen nach Collumbrüchen Jugendlicher. In: Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie, Bd. 6, S. 178, Stuttgart 1960
- Korkhaus, G. : Das Kinnproblem in kieferorthopädischer Sicht. Fortschr. D. KFO, Bd. 25, H. 2 (1964)
- Korkhaus, G. : Neue Zwillingsbefunde Fortschr. D. KFO 22, 148 (1961)
- Lieb, G. : Kinnform und Gebißanomalie Fortschr. d. KFO Bd. 25, H. 2 (1964)
- Levy, B. M. : Growth of the mandibular joint in normal mice. Journal of american dent. Association 36, 171 (1948)
- Müller, G. H. : Faktoren für die Kinndifferenzierung Fortschr. d. KFO, Bd. 25, H. 2 (1964)
- Müller, G. : Stemmkörperwirkung und Kiefergelenk. Fortschr. d. KFO Bd. 25, H. 1 (1965)
- Moss, M. L. : Funktionelle Schädelanalyse und die funktionelle Matrix. Fortschr. d. KFO, Bd. 34, H. 1 (1973)
- Nawrath, K. : Wachstumsstörungen bei Polyarthrit. Fortschr. d. KFO 34, 212 (1973)

- Proell, F. und Wyrwoll, R. : Experimentelle Untersuchungen über das Wachstum des Unterkiefers und der Zähne Dtsch. Zahn⁴, Mund- u. Kieferheilkunde 1, 81 (1934)
- Perthes, G. : Kiefererkrankungen. In: Handbuch der praktischen Chirurgie, 5. Auflage, Bd.1, VII. Abschn., S.892, Verlag F. Enke, Stuttgart 1921
- Sergl, H. G. : Kiefergelenk und Unterkieferwachstum Fortschr. der KFO, Bd.34 (1973)
- Steinhardt, G. : Untersuchungen über die Beanspruchung der Kiefergelenke und ihre geweblichen Folgen. Dtsch. Zahnheilkunde, Bd.91, Leipzig 1934
- Sicher, H. : The growth of the mandible. J.dent. Res. 25, 158 (1946)
- Schmidhuber, K. F. : Experimentelle Untersuchungen über den Anteil der Zähne und des Kiefergelenkköpfchens am Längenwachstum des Unterkiefers des Hundes. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. 48, 1025 (1930)
- Schwarz, A. M. : Die Röntgenostatik
Verlag Urban und Schwarzenberg
Wien-Innsbruck (1958)
- Spiessl, B. : Die Osteomyelitis der Kieferknochen im Säuglings- und Kleinkindalter
Die Zahn- Mund- und Kieferheilkunde
Urban und Schwarzenberg Verlag München-Berlin 1959
- Wassmund, M. : Lehrbuch der praktischen Chirurgie des Mundes und der Kiefer.
Verlag Meusser, Leipzig 1935

Herrn Prof. Dr. F. Ascher, Direktor der Poliklinik für Kieferorthopädie der Universität München, danke ich herzlich für die Übernahme des Themas und für die vielen Anregungen sowie dem Interesse, das er dieser Arbeit entgegengebracht hat.

Mein Dank gilt besonders Herrn Dr. G. Seifert, Wissenschaftlicher Assistent an der Poliklinik für Kieferorthopädie, der mich auf das Thema hinwies und bei der Durchführung der Arbeit mir verdienstvoll und dankenswert mit Rat und Tat zur Seite gestanden hat.

Lebenslauf

Am 9. September 1944 wurde ich, Dr.med. Axel Diekmann, Sohn des Arztes Dr.med. Rudolf Diekmann und seiner Ehefrau Marianne in Steinhausen, Kreis Halle, geboren.

Im Jahre 1951 wurde ich in Neuenkirchen/Melle eingeschult.

Im Frühjahr 1965 legte ich die Reifeprüfung am Gymnasium in Melle ab.

Im Sommersemester 1965 begann ich das Studium der Medizin an der Universität Münster, wo ich 1966 die naturwissenschaftliche Vorprüfung, 1967 die ärztliche Vorprüfung und am 8.12.1970 das ärztliche Staatsexamen ablegte. Im Februar 1973 promovierte ich an der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster mit der Arbeit "Die Mittelstrahluringewinnung für die bakteriologische Diagnostik als Suchmethode in der ambulanten Praxis".

Seit dem Wintersemester 1968 studierte ich auch Zahnmedizin an der Universität Münster. Das Studium setzte ich 1972 in München fort, wo ich im April 1974 das zahnärztliche Staatsexamen ablegte.

Seit dem 1. Mai 1974 bin ich als Assistent an der Klinik und Poliklinik für Kieferchirurgie der Universität München tätig.

